

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06153305 A

(43) Date of publication of application: 31.05.94

(51) Int. Cl

B60L 5/00

B60M 1/30

B65G 43/00

H02J 17/00

(21) Application number: 04291868

(71) Applicant: DAIKU CO LTD

(22) Date of filing: 30.10.92

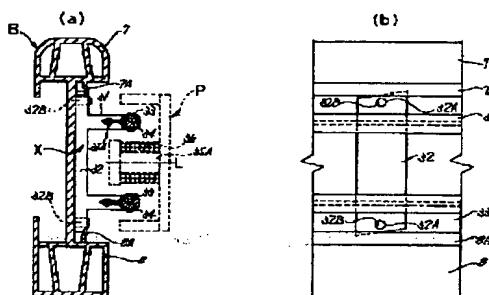
(72) Inventor: FUKUHARA KAZUYOSHI  
UEHARA TAKASHI

(54) FEEDER HOLDER

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a feeder holder being employed in noncontact power supply facility for feeding a mobile with stabilized power in safety.

CONSTITUTION: The feeder holder comprises a bracket 32 provided vertically with a hanger 31 and installed at a predetermined interval along a guide rail B for the body, and a cover 33 formed by cutting off a tubular member to be fit longitudinally with an induction line 34 in longitudinal direction and fixing a pawl part at the end thereof. A recess 31A to be engaged with the pawl part of the cover 33 is made at the tip of the hanger 31. The induction line 34 can be laid easily, while being supported by the cover 33 and the hanger 31 without drooping, by simply inserting the pawl part of the cover 33 fitted longitudinally with the induction line 34 into the recess 31A made at the tip of the hanger 31 installed vertically along the guide rail B at a predetermined interval.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

特許出願用紙

#12959

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-153305

(43) 公開日 平成6年(1994)5月31日

(51) Int.CI. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B60L 5/00	B	6821-5H		
B60M 1/30	321	4234-5G		
B65G 43/00	L			
H02J 17/00	B	9061-5G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全8頁)

(21) 出願番号 特願平4-291868

(22) 出願日 平成4年(1992)10月30日

(71) 出願人 000003643  
株式会社ダイフク  
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

(72) 発明者 福原一義  
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号  
株式会社ダイフク内

(72) 発明者 上原隆司  
大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号  
株式会社ダイフク内

(74) 代理人 弁理士 森本義弘

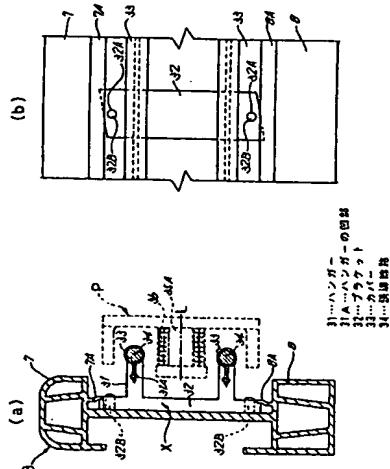
(54) 【発明の名称】 給電線保持装置

(57) 【要約】

【目的】 移動体の無接触給電設備に使用される給電線保持装置を提供する。

【構成】 ハンガー31が垂設され、車体の案内レールBに沿って所定間隔置きに設置されるプラケット32と、誘導線路34を長手方向に嵌め込む筒体を長手方向に切り欠いてその端部にそれぞれツメ部を取り付けて形成したカバー33とからなり、ハンガー31の先端にカバー33のツメ部が嵌合する凹部31Aを設ける。

【効果】 案内レールBに沿って所定間隔置きに垂設されるハンガー31の先端の凹部31Aに、誘導線路34を長手方向に嵌め込んだカバー33のツメ部を挿入することにより、誘導線路34をカバー33とハンガー31により支持して垂れることなく、ワンタッチで容易に敷設することができる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体の移動線路に沿って高周波の正弦波電流を流す誘導線路を張設し、前記移動体に、前記誘電線路から無接触で給電されるコイルを設けた移動体の無接触給電設備において、前記誘導線路を保持するためには使用される給電線保持装置であって、ハンガーが垂設され、上記移動線路に沿って所定間隔置きに設置されるブラケットと、前記誘導線路を長手方向に嵌め込む筒体を長手方向に切り欠いてその端部にそれぞれツメ部を取り付けて形成したカバーとからなり、前記ハンガーの先端に前記カバーのツメ部が嵌合する凹部を設けたことを特徴とする給電線保持装置。

【請求項2】 カバー間をカバー継ぎ材で継いだことを特徴とする請求項1記載の給電線保持装置。

【請求項3】 誘導線路のカーブ部に使用されるカバーは、ツメ部に切欠を設けたことを特徴とする請求項1記載の給電線保持装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動体の無接触給電設備に使用される給電線保持装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の移動体およびその給電装置を、図10および図11に基づいて説明する。移動体としての搬送用車体Vは、駆動トロリー1A、従動トロリー1B、およびこれらトロリー1A、1Bにて支持される物品搬送用キャリア1Cから構成され、この車体Vを移動自在に案内する案内レールBとが設けられている。

【0003】 駆動トロリー1Aは、案内レールBの上部に係合する走行用車輪2、案内レールBの下部に両横側から接触する振れ止めローラ3、および集電子ユニットDを備え、走行用車輪2が減速機付電動モータ4にて駆動される。また従動トロリー1Bは、案内レールBの上部に係合する走行用車輪5、および案内レールBの下部に両横側から接触する振れ止めローラ6を備えている。

【0004】 案内レールBは、その上部に車輪案内部7、その下部にローラ案内部8を備え、横一側部に連結される支持枠9によって、天井などから吊り下げ状態に支持され、また案内レールBの支持枠9が取り付けられた側部とは他方の側部に、通電レールユニットUが取り付けられている。

【0005】 この通電レールユニットUは、電力を3相交流にて車体Vに供給し、かつ走行制御用信号を車体Vに伝達するために設けられたものであって、4本の通電レールLを備え、各通電レールLを並列状態に支持するレール支持枠10が案内レールBに設けた上下一対の係止部11に係止された状態でビス止めされている。

【0006】 通電レールLは、図11(b)に拡大して示すように、銅などの導電材にて形成されるレール本体12と、合成樹脂などの非導電材にて形成されるホルダー13

2

とからなり、ホルダー13には、レール本体12の両横側部から集電子側に突設される一对の防護壁部が備えられ、またレール本体12の集電子接触面が、レール横巾方向中央側ほど奥側に位置する凹入面に形成されている。

【0007】 集電子ユニットDは、図10に示すように、各通電レールLのそれぞれに一对の集電子14を備え、1つの通電レールLに対する一对の集電子14が、車体Vの前後方向に間隔を隔てて位置され、車体前方の4つの集電子14が、1つのユニットにまとめられ、同様に車体後方の4つの集電子14が1つのユニットにまとめられている。

【0008】 上記構成により、移動体の車体Vは、案内レールBの通電レールユニットUの通電レールLから集電子14を介して給電され、給電された減速機付電動モータ4にて走行用車輪2が駆動され、案内レールBに案内されて移動する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来の移動体の給電設備では、通電レールLのレール本体12と集電子14は互いの接触により磨耗するため、メンテナンスが不可欠であり、またゴミができるという問題があった。さらに通電レールLの導電材(レール本体12)が露出するため、感電する危険があり、さらにスパークが発生するため、防爆エリアでは使用できないという問題があった。

【0010】 このような問題を解決するため、図12に示すような、無接触の給電設備が提案されている。図12の無接触の給電設備は、移動体の充電ステーションに固定した1次コア21と、このステーションに停止した移動体22の下部に垂設した2次コア23がギャップ長gで対向して磁路を設け、電力を伝達するように構成されている。すなわち、充電ステーションに設けられた1次側コア21に巻かれたコイル24に交流電流が通電されると、2次側コア23に巻かれたコイル25に起電力が発生し、このコイル25に発生した交流電流は交流-直流変換部26を介してバッテリ27へ供給され、バッテリ27が充電される。このバッテリ27を駆動電源として移動体22は走行用車輪28を駆動して走行する。

【0011】 しかし、このような構成では、一旦充電ステーションで停止しないと、充電されないため、作業効率が悪く、また1次コア21を走行路に沿って敷設すればこのような問題は解決されるが、製作が困難であり、コスト的に不可能であった。さらに、ギャップ長gの変化により1次側のインダクタンスが大きく変化するため、1次側電流値が大きく変化し、2次側電圧値が大きく変化することから、過電流、過電圧が発生し、保護装置が動作して給電できないことがあった。

【0012】 本発明は上記問題を解決するものであり、無接触で、安全に、かつ安定して給電できる移動体の無接触給電設備を提供し、この無接触給電設備に使用され

(3)

3

る給電線保持装置を提供することを目的とするものである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため本発明の給電線保持装置は、移動体の移動線路に沿って高周波の正弦波電流を流す誘導線路を張設し、前記移動体に、前記誘導線路から無接触で給電されるコイルを設けた移動体の無接触給電設備において、前記誘導線路を保持するために使用される給電線保持装置であつて、ハンガーが垂設され、上記移動線路に沿って所定間隔置きに設置されるブラケットと、前記誘導線路を長手方向に嵌め込む筒体を長手方向に切り欠いてその端部にそれぞれツメ部を取り付けて形成したカバーとからなり、前記ハンガーの先端に前記カバーのツメ部が嵌合する凹部を設けたことを特徴とするものである。

【0014】また第2の発明は、上記第1の発明のカバー一間にカバー継ぎ材で継いだことを特徴とするものである。さらに第3の発明は、上記第1の発明において誘導線路のカーブ部に使用されるカバーを、ツメ部に切欠を設けて構成したことを特徴とするものである。

## 【0015】

【作用】上記発明の構成によれば、移動線路に沿って所定間隔置きに垂設されるハンガーの先端の凹部に、誘導線路を長手方向に嵌め込んだカバーのツメ部を挿入することにより、誘導線路がカバーとハンガーにより支持されて垂れることなく移動線路に沿って敷設される。

【0016】また、第2の発明によれば、カバー間にカバー継ぎ材でカバーされることにより、誘導線路はこの間においても垂れることなく敷設される。さらに、第3の発明によれば、カバーのツメ部に切欠を設けたことにより、カーブ部においても、誘導線路は無理なくカバーに密着して嵌め込まれる。

## 【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、従来例の図10および図11と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0018】図1は本発明の給電線保持装置を使用した移動体の無接触給電設備の側面図、図2は同無接触給電設備の移動体の一部断面正面図である。本発明の移動体の無接触給電設備は、案内レールBでは、従来例の通電レールユニットUに替えて誘導線路ユニットXを設け、車体Vでは、従来例の集電子ユニットDに替えてピックアップユニットPを設け、さらに電源装置Mを設けて構成されている。

【0019】誘導線路ユニットXは、案内レールBの横一側部に案内レールBに沿って所定間隔置きに上下一対のハンガー31が垂直に突設されたブラケット32が取り付けられ、図3に拡大して示すように、ハンガー31の先端には袋状の凹部31Aが設けられ、この凹部31Aに、始端が電源装置Mに接続され、終端が接続された通電方向の

4

異なるループ状の誘導線路34を長手方向に嵌め込んだカバー33のツメ部33Aが挿入され、案内レールBに沿って誘導線路34が敷設されることにより構成されている。前記ブラケット32は、図3に示すように、案内レールBの車輪案内部7とローラ案内部8からそれぞれ内方へ突設されたツメ部7A, 8Aに、その上下端部を嵌合させ、上下端に設けたねじ孔32Aに止めネジ32Bをら合させ、その先端を案内レールBに食い込ませることにより、固定している。また、カバー33は樹脂製であり、図4に示すよ

うに、嵌め込む誘導線路34の外径に合わせた内径を有す、長さ300mm程の筒体33Bの一端を長手方向に切り欠いてその端部にそれぞれ斜め上方方向と下方向に前記ツメ部33Aを配設して構成されており、ツメ部33Aの先端を槍状にして、上下のツメ部33Aを合わせてハンガー31の先端の凹部31Aに挿入されると、抜け落ちないようにしている。また、各ツメ部33Aの両端に丸孔33Cを設けている。このカバー33間は、図1, 図5に拡大して示すように、カバー継ぎ材29で支持されている。このカバー継ぎ材29は、カバー33の外径に合わせた内径を有す、長さ

60mm程の筒体33Eの一端を長手方向に切り欠いてその端部にそれぞれ斜め上方方向と下方向にツメ部29Aを配設して構成されており、各ツメ部29Aの一端に丸孔29C、他端に長手方向に長いスライド孔29Dを設け、一方のカバー33の端部の丸孔33Cと、この丸孔29Cとをピン30Aで固定し、他方のカバー33の丸孔33Cとスライド孔29Dにピン30Bを貫通させてカバー継ぎ材29が開かないよう係止し、この他方のカバー33とカバー継ぎ材29がスライド自在となるようにしている。このスライドは案内レールBの伸縮に対応したものである。前記誘導線路34は、絶縁した細い素線を集めて形成した撚線（以下、リツツ線と呼ぶ）を絶縁体、たとえば樹脂材によりカバーして構成されている。

【0020】また、ピックアップユニットPは、図6に示すように、断面がE形のフェライト35を5個、その中央の凸部35Aが横向きにして横方向（図1において案内レールBに沿う方向）に並べ、各フェライト35の中央の凸部35Aに、フェライト板37を載置し、このフェライト板37ごと非磁性体のプレート38を介してベース体39にねじ39Aにより固定している。また横方向に並べたフェラ

イット35の中央の凸部35Aの上下面に渡って、たとえば10～20ターンの上記リツツ線を巻いてピックアップコイル36を形成し、またベース体39の側部に取付け部材40を取付けて構成されている。また、両端のフェライト35とプレート38の折りかえし部間にウレタンゴム40Aを挿入している。前記取付け部材40によりピックアップユニットPを、図3(a)に示すように、ピックアップユニットPのフェライト35の中央の凸部35Aの中心しがほぼ誘導線路ユニットXの一対の誘導線路34の中央で、案内レールBに対して垂直に位置するように調整して車体Vに固定している。誘導線路34に通電（交流）されると、ピック

アップコイル36に起電力が発生する。

【0021】電源装置Mと車体(移動体)Vの回路構成を図7の回路図にしたがって説明する。電源装置Mは、AC200V3相の交流電源41と、コンバータ42と、正弦波共振インバータ43と、過電流保護用のトランジスタ44およびダイオード45とを備えている。コンバータ42は全波整流用のダイオード46と、フィルタを構成するコイル47とコンデンサ48と抵抗49とこの抵抗49を短絡するトランジスタ50とから構成され、正弦波共振インバータ43は、図中に示すように交互に発振される矩形波信号により駆動されるトランジスタ51, 52と、電流制限用のコイル53と、トランジスタ51, 52に接続される電流供給用のコイル54と、誘導線路34と並列共振回路を形成するコンデンサ55とから構成されている。なお、トランジスタ制御装置は省略している。

【0022】また車体Vは、ピックアップコイル36に並列に、このピックアップコイル36と誘導線路34の周波数に共振する共振回路を構成するコンデンサ56を設け、この共振回路のコンデンサ56に並列に整流用のダイオード57を接続し、このダイオード57に出力を所定電圧に制御する安定化電源回路58を接続し、この安定化電源回路58に負荷、たとえばインバータ63を介してモータ4を接続して構成している。安定化電源回路58は、電流制限用のコイル59と出力調整用トランジスタ60と、フィルタを構成するダイオード61およびコンデンサ62から構成されている。なお、トランジスタ制御装置は省略している。

【0023】上記電源装置Mと誘導線路34と車体Vの回路構成による作用を説明する。まず、交流電源41から出力されるAC200V3相の交流はコンバータ42により直流に変換され、正弦波共振インバータ43により高周波、たとえば10kHzの正弦波に変換されて誘導線路34に供給される。この誘導線路34に発生する磁束により、誘導線路34の周波数に共振する案内レールB上に位置する車体Vのピックアップコイル36に大きな起電力が発生し、この起電力により発生した交流電流はダイオード57で整流され、安定化電源回路58により所定の電圧に整圧され、インバータ63を介して減速機付電動モータ4に供給され、移動体の車体Vは、給電されたこのモータ4により走行用車輪2が駆動され、案内レールBに案内されて移動する。

【0024】このように、無接触で車体Vに給電することができ、よって従来のような通電レールLの磨耗、ゴミの発生を無くすことができ、メンテナンスフリーを実現することができる。またピックアップコイル36の中心しが誘導線路ユニットXの一対の誘導線路34の中央で、案内レールBに対して垂直に位置し、かつ誘導線路34の上下にそれぞれフェライト35の上下の突部35Bが位置するように調整され、固定されることから、ピックアップコイル36は誘導線路34で発生する磁束密度が最も大きい位置に位置し、透磁率の高いフェライト35の上下の突部

35Bに磁路が生じ、よって最も大きい起電力が誘起され、効率よく給電できる。

【0025】また、カバー33は、ツメ部33Aが邪魔して曲げることができないことから、案内レールBのカーブ部では使用できない。よって、カーブ部では、図8に示す(カーブ用)カバー71を使用している。このカバー71のツメ部71Aには所定間隔毎に切欠71Bを設けており、各ツメ部71Aの中央には丸孔71Cを設けている。このカバー71により図9に示すように、案内レールBのカーブ部においても、無理なく誘導線路34に密着して覆うことができ、また、各ツメ部71Aを合わせてピン72により係止することにより、誘導線路34の嵌め込みを確実なものとしている。このようにカバー33, 71を使用することにより、ワンタッチで容易に、かつ確実に誘導線路34を垂らすことなく案内レールBに沿って敷設することができ、さらにカバー33, 71間にカバー継ぎ材29で覆うことにより、誘導線路34をこの間においても垂らすことなく敷設することができる。

【0026】またピックアップコイル36は案内レールBのカーブ部でも誘導線路34に接触することなく、車体Vはカーブ部をスムーズに曲がることができる。また、フェライト板37により断面がH形状になったフェライト35の中央凸部35Aに、上下面の凹部に渡って、リツツ線を巻いてピックアップコイル36を形成することにより、両端の凸部によってリツツ線が保持されることでリツツ線が巻きやすくなり、作業能率を上げることができる。さらにこの両端の凸部は透磁率の高いことから、磁路が形成され、より高い起電力を発生することができる。

【0027】さらに誘導線路34とピックアップコイル36に絶縁体でカバーされたリツツ線を使用し、またカバー33, 71で覆うことにより、導電部の露出がなくなり、安全性を高めることができ、またスパークがでなくなることから、火災などの危険がなくなり、また防爆エリアでも使用することが可能となる。さらに、誘導線路34には正弦波が給電されることにより、高調波が発生せず、ラジオノイズの発生を無くすことができる。

【0028】なお、本実施例では、2本の誘導線路34を案内レールBに敷設する構成としているが、案内レールBに2本以上の誘導線路34を敷設して、パワーアップを図ることができる。また、1本の誘導線路34を案内レールBに敷設する構成として無接触給電することもできる。この際、ハンガー31は1本でよいことはいうまでもない。

【0029】また、本実施例では、左右方向に移動する車体Vについて記載しているが、レール軌道に沿って上下方向に移動する車体(移動体)にも、同様に適用でき、同様の効果を期待することができる。

【0030】  
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動線路に沿って所定間隔置きにハンガーが垂直に突設さ

れたプラケットを設置し、このプラケットのハンガーの先端の凹部に、誘導線路を長手方向に嵌め込んだカバーのツメを挿入することで、誘導線路をカバーとハンガーにより支持して垂れることなく、ワンタッチで容易に敷設することができる。

【0031】また、第2の発明によれば、カバー間をカバー縫ぎ材で覆うことにより、誘導線路をこの間においても垂れることなく敷設することができる。さらに、第3の発明によれば、カバーのツメ部に切欠を設けたことにより、カーブ部においても、誘導線路を無理なくカバーに密着して嵌め込むことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における給電線保持装置を使用した移動体の無接触給電設備の側面図である。

【図2】同移動体の無接触給電設備の一部断面正面図である。

【図3】同移動体の無接触給電設備のプラケットの側面図、平面図である。

【図4】同移動体の無接触給電設備の直線用カバーの平面図、正面図、側面図、および拡大図である。

【図5】同移動体の無接触給電設備のカバー縫ぎ材の平面図、正面図、A-A矢視図である。

【図6】同移動体の無接触給電設備のピックアップコイルの平面図、正面図、側面図である。

【図7】同移動体の無接触給電設備の回路構成図である。

#### 【図8】同移動体の無接触給電設備のカーブ用カバーの

平面図、正面図、側面図、および拡大図である。

【図9】同移動体の無接触給電設備のカーブ用カバーの取付け平面図である。

【図10】従来の移動体および給電装置の側面図である。

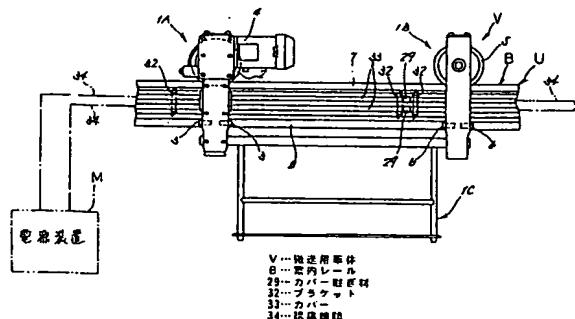
【図11】従来の移動体および給電装置の一部断面正面図である。

【図12】従来の移動体の無接触給電設備の構成図である。

#### 【符号の説明】

10	V	搬送用車体
	B	案内レール
	X	誘導線路ユニット
	P	ピックアップユニット
	M	電源装置
	29	カバー縫ぎ材
	31	ハンガー
	31A	ハンガーの凹部
	32	プラケット
	33	カバー
20	34	誘導線路
	35	フェライト
	36	ピックアップコイル
	37	フェライト板
	43	正弦波共振インバータ
	56	ピックアップコイルと共に共振回路を形成するコンデンサ
	71	(カーブ用) カバー

【図1】

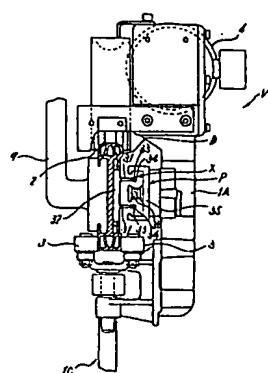


(6)

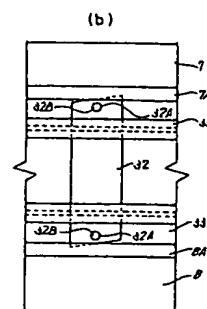
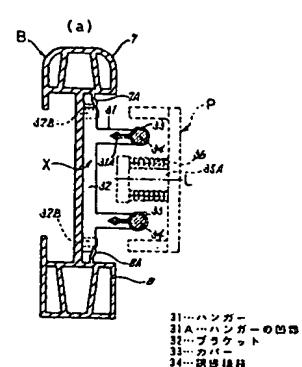
9

10

[図2]

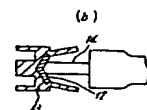
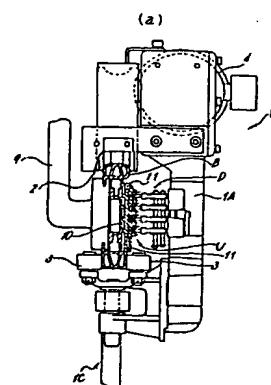


X…锁定用ねじコラム  
 31…ピックアップユニット  
 32…ハンガー  
 32A…ハンガーハンドル  
 33…プラケット  
 33A…カバー  
 33B…锁定部  
 33C…ワイヤー  
 34…ピックアップコイル

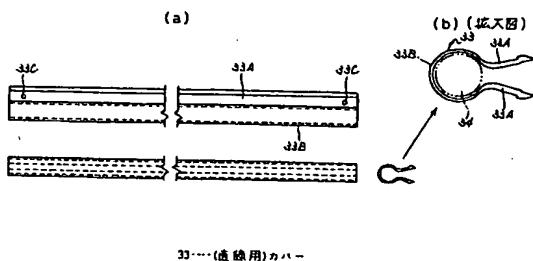


[図3]

[図11]

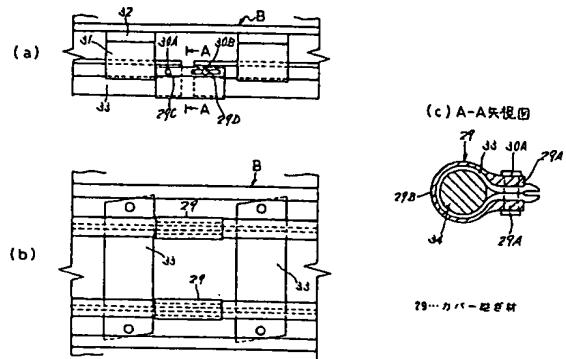


[図4]

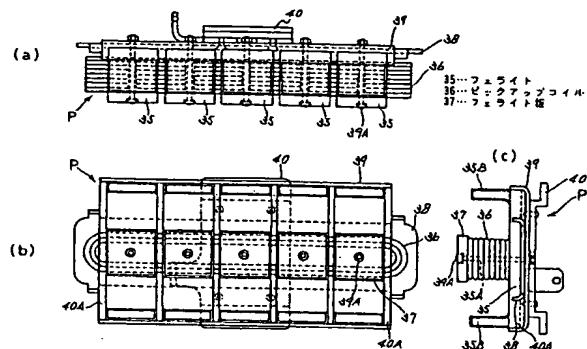


33…(遮線用)カバー

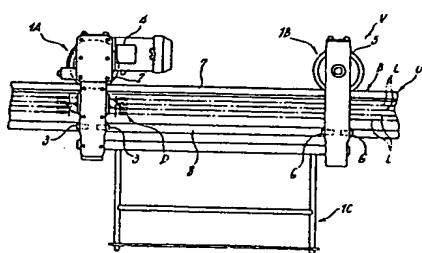
[図5]



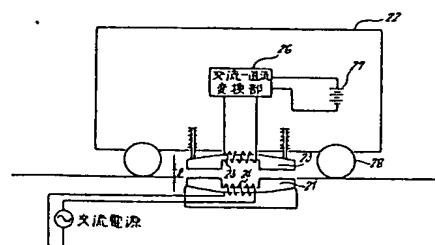
[図6]



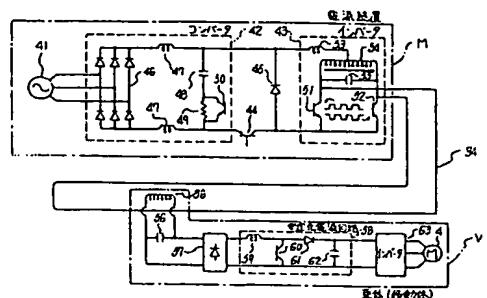
[図10]



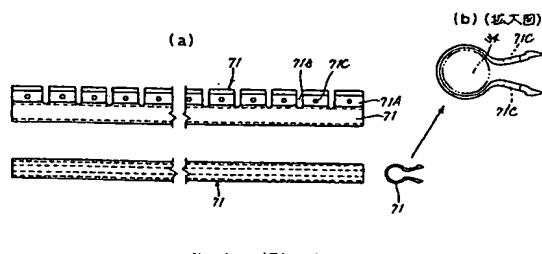
[图 12]



[図7]



[図 8]



[图 9]

